FÖRENINGEN HEIMDALS FOLKSKRIFTER. 74.

Polarforskningen

af

A. G. Nathorst

Med en karta

Stockholm
P. A. Norstedt och Söners Aktiebolag

Stockholm
Kungl. Boktryckeriet. P. A. Norstedt & Söner
1902

Förord till den elektroniska utgåvan

Under arbete...

Föreningen Heimdals folkskrifter.

*

Anmälan.

Föreningen Heimdal, stiftad och upprätthållen af studenter i Uppsala, sträfvar ett verka för folkupplysningens sak genom ett efter dess krafter afpassadt opartiskt folkupplysningsarbete utan politisk innebörd. I detta syfte har föreningen sedan 1893 utgifvit folkskrifter — smärre populärt skrifna uppsatser i skilda ämnen — för hvilkas halt och värde den känner sig kunna bära ansvaret, utan att den därför gör till sitt hvarje i dem förefintligt omdöme eller förslag.

Sex a tio folkskrifter beräknas årligen utkomma. Hvarje skrift utgör ett afslutadt helt. Omfånget växlar i allmänhet mellan 1 och 5 tryckark och priset mellan 10 och 50 öre.

Skrifterna, hvilka hittills utgifvits af F. & G. Beijers bokförlagsaktiebolag, Stockholm, utkomma från och med 1899 å P. A. Norstedt & Söners förlag, Stockholm.

Utom genom bokhandeln kunna skrifterna äfven erhållas genom föreningen eller förläggarne — numren 1—60

genom F. & G. Beijer, nummer 61 och följande genom P. A. Norstedt & Söner — hvilka vid direkt partirekvisition lämna rabatt.

*

År efter år hafva från Sverige eller andra länder större eller mindre expeditioner till det norra polarområdet blifvit utsända. Närmare och närmare polen har människan satt sin fot, förut obekanta trakter ha blifvit undersökta och kända. Framträngandet mot polen går dock långsamt, vanligen har det fordrats flera expeditioner för att nå en breddgrad längre än förut, men undantag hafva dock gifvits, såsom då Nansen 1895, på tio bågminuter när, nådde tre breddgrader nordligare än amerikanen Lockwood, som 1882 vid Grönlands nordspets slagit närmast föregående rekord med 83° 24'. Och äfven Nansen kom endast vid pass 3 1/2 breddgrader nordligare än E. Parry nära sjutti år tidigare (1827). Nu har den italienske kaptenen U. Cagni, på hertig Luigis af Abruzzerna expedition till Frans Josefs land 1900, hunnit 86° 33' 49" n. br., det vill säga ungefär tre och tre fjärdedels nymil längre än Nansen, men där han måste vända återstodo ännu vid pass trettioåtta och en half nymil till polen.

Ännu är polen sålunda långt ifrån nådd, och de svårigheter, som ett framträngande öfver isen visat sig erbjuda, gåfvo anledning till S. A. Andrées försök 1897 att hinna den eftersträfvade punkten medelst luftballong, ett försök som kostade honom och hans följeslagare lifvet.

De expeditioner, som sökt nå polen eller en hög nordlig breddgrad, hafva tilldragit sig den stora allmänhetens hufvudsakliga intresse. Åt hvarje om än så dumdristigt och illa planeradt företag i denna riktning

ägna tidningarna den allra största uppmärksamhet. Sträfvandet att först hinna dit har blifvit en täflingskamp, vid hvilken de vetenskapliga intressena skjutas åt sidan eller på sin höjd komma i andra rummet.

Mera obemärkt fortgå andra arbeten inom polarområdet. De expeditioner, hvilka hafva dettas vetenskapliga utforskning till mål, göra mindre väsen af sig, deras framgångar uppmärksammas mindre af allmänheten. Och dock är det just genom dem, som vårt vetande om polartrakterna blifvit vidgadt, det är genom dem, som polarforskningen erhållit en varaktig och vetenskaplig betydelse.

Ofta nog hör man framställas frågan, hvartill polarexpeditionerna tjäna och om de verkligen äro värda de summor, som offras på desamma. Svaret på denna fråga skall jag i det följande söka lämna.

Skulle vi vinna något därigenom, att själfva polen blefve uppnådd? Troligen intet annat än att det då blefve slut på denna täflingskamp, som slukar stora penningsummor, hvilka kunna användas bättre till andra ändamål, denna kamp som kostat många människors lif och förorsakat mycket lidande både för människor och djur. Ty efter allt hvad man nu vet, måste man antaga, att området kring polen är ett djupt, af drifis betäckt haf. Är detta fallet, så har uppnåendet af polen ingen större betydelse i vetenskapligt hänseende, om det ock från sportsmannens synpunkt må vara en djärf och vacker bragd att hafva nått dit. Helt visst kommer också den man, som först lyckas framtränga till den så eftersträfvade punkten, att firas på ett sätt, som aldrig kommit någon af vetenskapens heroer till del. Ty för allmänheten gäller det blott att ett länge eftersträfvadt mål blifvit vunnet, och den nation, som den lycklige vinnaren tillhör, skall helt visst räkna hans gärning såsom en af sina främsta bragder, omock dess vetenskapliga betydelse blir så godt som ingen.

Det är ju människans skyldighet att så omfattande som möjligt söka lära känna den jord hon bebor. De »hvita fläckarna» på kartan blifva också år efter år allt mindre, men de båda Polarregionerna (se kartan) visa alltjämt de största områden af jorden, som ännu äro fullständigt okända. Icke underligt därför, att just mot dessa vända sig ej blott den allvarliga forskningens män utan äfven sådana, som sträfva efter att genom ett djärft framträngande inom dessa okända regioner vinna rykte och ära.

*

Det nämndes ofvan, att området närmast polen med all sannolikhet är ett djupt af drifis betäckt haf. Såsom bekant, är Atlanten öfver 3 000 meter djup ett stycke väster om Norge, och detta djup fortsätter norrut väster om Spetsbergen. Äfven norr om Spetsbergen träffade Nordenskiöld 1868 vid 81° 42' n. br., 17° 30' o. l. ett djup af 2

440 meter. Under »Frams» drift fann Nansen, att hafsbottnen sänkte sig ganska hastigt norr om de Nysibiriska öarna, så att djupet där uppgick till 3 800 meter, och under den fortsatta driften ända upp till 86° n. br. träffade han och Sverdrup ingenstädes mindre djup än 3 000 meter, oftast betydligt mera. Atlanterdjupet fortsätter följaktligen mot öster genom Ishafvet norr om Spetsbergen och Frans Josefs land, och då det ej är sannolikt, att det endast bildar en smal ränna, kan man med Nansen, som därtill äfven stöder sig på isens drift och andra förhållanden, antaga såsom tämligen säkert, att intet land finnes på denna sidan polen eller vid denna själf. En vandring dit, exempelvis från Frans Josefs land, skulle sålunda icke erbjuda något väsentligt nytt utöfver hvad man redan känner om

den isöken, som Nansen beskrifvit. Vinsten i vetenskapligt hänseende skulle blifva inskränkt till rent meteorologiska rön, iakttagelser öfver isen m. m. Med ett drifvande fartyg såsom Fram, hvarifrån lodningar och hydrografiska arbeten kunde utföras, skulle ju resultaten blifva något större. Men i intetdera fallet har polen själf någon särskild vetenskaplig betydelse utöfver andra observationspunkter inom det högsta polarområdet.

Hade däremot funnits land vid polen, då skulle förhållandet gestaltat sig annorlunda. Detta lands geologiska byggnad, dess fauna och flora m. m. skulle kunnat gifva oss ytterligt viktiga lärdomar i fråga om jordens forna klimat, växternas och djurens vandringar, biologiska förhållanden m. m. Men för att dessa resultat skulle stå att vinna, fordrades visserligen, att det antagna landet undersöktes af naturforskare och icke blott af någon sportsman, hvilken saknade vetenskaplig underbyggnad.

Den sida af polarforskningen, som uppställer ett uppnående af nordpolen såsom mål, har följaktligen endast i de fall någon större betydelse, när den är förenad med vetenskapliga undersökningar, och detta i samma mån mera, ju allsidigare dessa undersökningar äro.

Det har redan i det föregående omnämnts, att engelsmannen E. Parry 1827 nådde 82° 45' n. br. Detta skedde under en vandring på isen norr om Spetsbergen, företagen under sommaren från Hecla Cove i Treurenbergbay på Västspetsbergens nordkust. Det dröjde sedan nära femtio år, innan någon kom ännu närmare polen, denna gång på västra halfklotet, då engelsmannen A. H. Markham 1876 lyckades framtränga norr om Grinnell land på isen till 83° 20'. Markham deltog i den engelska polarexpeditionen under Nares, som med de två fartygen »Discovery» och »Alert» öfvervintrade på Grinnell land 1875—76, det förra vid 81° 42', det senare vid82° 26' n. br. Denna expedition var rik på vetenskapliga resultat och har i hög grad vidgat kännedomen om Grinnell land samt den grönländska kusten på andra sidan Robesons kanal. Ännu något längre än Markham hann amerikanen löjtnant J. B. Lockwood på den grönländska sidan 1882, där han framträngde till 83° 24'. Lockwood var deltagare i Greelys expedition, hvilken öfvervintrade vid Fort Conger på Grinnell land 1881—83. Denna expedition var amerikansk och utgjorde en af de internationella meteorologiska stationer inom polarområdet, som voro i verksamhet 1882—83. På grund af ishinder i Smiths sund blef den icke såsom beräknadt var afhämtad vid Fort Conger, utan deltagarne måste i augusti 1883 i båtar begifva sig söder ut till Kap Sabine vid Smiths sund, där de flesta (aderton af tjugufem), bland dem äfven Lockwood, under öfvervintringen 1883—84 ledo hungersdöden. Äfven de öfriga sju, bland hvilka Greely själf, voro nära att duka under, då ändtligen den 22 juni 1884 dåvarande commander, sedermera amiral W. S. Schley ombord på »Thetis» kom till deras undsättning. En af de öfverlefvande dog likvisst på hemvägen.

Efter Lockwood nådde Nansen den högsta nordligaste punkten 1895, då han på sin vandring från Fram med H. Johansen hann ända till 86° 14'. Nansens plan med Fram var helt olik de förut använda och gick som bekant ut därpå, att fartyget skulle, inneslutet i isen, drifvas af den ström, som han antog framgå öfver polen från trakten norr om de Nysibiriska öarna mot Grönlandshavet. Att en sådan ström, eller rättare af vindarna föranledd isdrift, verkligen är för handen, ådagalades genom Frams drift, och hade Nansen kommit in i isen längre mot öster, eller hade han i enlighet med sin första plan gått till Polarhafvet genom Berings sund, så är det ganska sannolikt, att Fram passerat helt nära polen. Nansens och Johansens djärfvavandring från fartyget norr ut och deras öfvervintring på Frans Josefs land äro ännu i så friskt minne, att jag ej behöfver uppehålla mig därvid. Men det torde böra påpekas, att från ett på detta sätt drifvande fartyg, försedt med ändamålsenlig utrustning,

vetenskapliga observationer af allahanda slag, såsom nämndt, kunna utföras, hvarför en dylik färd, liksom under Frams drift, kan blifva af omfattande vetenskaplig betydelse, förutsatt naturligtvis, att kursen ej sammanfaller med Frams.

Att kapten U. Cagni lyckades nå 86° 33' 49" nordlig bredd, den högsta punkt, som hittills blifvit uppnådd, berodde till stor del därpå, att hertig Luigi af Abruzzerna, den italienska expeditionens ledare, med fartyget »Stella Polare» lyckades tränga ända till 81° 47' på Frans Josefs land och där öfvervintra. Vandringen norr ut var i alla fall betydligt längre än Nansens, ty denne började sin färd från Fram nära två breddgrader nordligare. I vetenskapligt hänseende blef föga vunnet genom Cagnis raska färd, emedan vandringen endast gick öfver is. Dock kunde påvisas, att de öar, som Payer trott sig se norr om Frans Josefs land och hvilka han kallat Konung Oskars land och Petermanns land, i verkligheten icke existera.

Till denna korta öfversikt af de expeditioner, som sedan Parrys dagar slagit rekord vid försöken att nå polen, må fogas några ord dels om S. A. Andrées ballongfärd, dels om pågående expeditioner med polen såsom mål. Andrée uppsteg som bekant den 11 juli 1897 från Danskön och har sedan dess jämte sina kamrater varit försvunnen. Af de tillvaratagna flytbojarna blir det sannolikt, att ballongen, sedan den först gått i nordnordostlig riktning till ungefär 82° n. br., tagit kosan mot ostsydost och gått söder om Frans Josefs land, hvarpå den nedfallit i hafvet någonstädes sydost eller öster om detta.

Denna sträcka är så lång, att om kursen varit nordlig, så skulle ej blott polen blifvit nådd, utan ballongen skulle fortsatt sin färd ett stycke på andra sidan däraf. Ballongens bärkraft var sålunda tillräcklig för att under gynnsamma förhållanden föra densamma till och förbi polen, men den räckte icke till för en återfärd ur polarområdet. Hade allt gått väl, hade man passerat i närheten af polen, hade vädret då varit klart och hade man lyckats komma ut ur polarområdet, så borde man hafva erhållit ett definitivt svar på frågan om förekomsten af land i polens närhet och därigenom möjligen inbesparat mycket onödigt arbete, som nu utföres af andra expeditioner. Huru Andrée-expeditionen omkom är ännu ovisst, möjligen blir dess slutliga öde aldrig kändt.

För närvarande pågå tre expeditioner, af hvilka åtminstone de två hafva till uppgift att söka nå nordpolen. Otto Sverdrup, Nansens berömde följeslagare, afgick 1898 med Fram till nordvästra Grönland, där han ämnade framtränga genom Smiths sund och Robesons-kanalen till Grönlands nordspets, dubblera denna och ånga söder ut längs ostkusten. Dock är det antagligt, att han äfven haft andra mål i sikte och att han, om han lyckats framtränga norr om Grönland, möjligen därifrån försökt en vandring mot polen. Hvar Sverdrup nu finnes, vet man dock ej. Isförhållandena 1898 voro ej gynnsamma i Smiths sund, och Sverdrup kunde därför ej framtränga så långt norr ut, som han hoppats, hvarför han under vintern sysselsatte sig med undersökning af Ellesmere land. Sedan sommaren 1899 har man ej hört något af honom, och hans fartyg lär då hafva varit synligt i Smiths sund, styrande mot söder. Om detta är riktigt, så torde han möjligen öfvergifvit sin ursprungliga plan att framtränga genom Robesons kanal och i stället vändt sig mot Jones sund och de ännu outforskade trakterna väster därom. Han skulledå till äfventyrs komma till det område, där de engelska expeditioner, som sträfvat att nå nordvästpassagen, på sin tid arbetat, och om lyckan är god, kunde han tänkas framkomma till Berings sund. Som Sverdrup hade proviant för fem år, är det för närvarande (februari 1902) ingen anledning att hysa större oro för hans uteblifvande, förutsatt att hans fartyg ännu finnes i behåll. Skulle detta däremot hafva förolyckats, så måste man ju befara, att en del af provianten äfven gått förlorad, om den ock sedan delvis kunnat ersättas genom jaktbyte. Då Sverdrups expedition medför flera naturforskare, bör densamma hafva vunnit viktiga vetenskapliga resultat.

Amerikanen R. Peary arbetar för närvarande med nordligaste Grönland och Grinnell land som utgångspunkt för att, understödd af eskimåer, genom vandring öfver isen söka nå nordpolen. Han blef bekant genom sin djärfva bragd 1892, då han jämte norrmannen Eivind Astrup från M'Cormick Bay vid 77° 43' n. br. vandrade öfver inlandsisen till nordöstra kusten af Grönland vid 81° 37' n. br., en sträcka, som, inberäknadt krokvägarna, fram och åter belöper sig till vid pass 1 800 a 1 900 kilometer. Pearys fortsatta arbeten i nordvästra Grönland hafva däremot icke varit lika framgångsrika, och hans brist på vetenskaplig underbyggnad har gjort dem mindre

resultatrika, än annars skulle varit fallet, ehuru ju visserligen åtskilligt blifvit vunnet. Här vill jag endast erinra om hemförandet till Amerika af de stora järnblocken vid Kap York, af hvilka det största väger 90 a 100 tons, sålunda nära fyra gånger så mycket som det största nordenskiöldska blocket från Ovifak, samt om hans studier öfver eskimåstammen norr om Kap York. Sommaren 1900 nådde Peary 83° 50' n. br. på isen norr om Grönland, men där hindrades han af råkar att komma vidare. Han är dock fortfarande där uppe och ämnar fortsätta sina försök.Genom sin långvariga vistelse därstädes har han fullständigt vant sig vid eskimåernas lefnadssätt.

Amerikanen E. B. Baldwin, hvilken såsom meteorolog deltog i Pearys andra expedition 1893—94 och hvilken sedermera öfvervintrade med amerikanen Wellman på Frans Josefs land 1898—99, har upptagit försöket att nå nordpolen från detta land, där han nu öfvervintrar. Expeditionen bekostas af en amerikansk millionär Ziegler, som ställt obegränsade medel till Baldwins disposition. Med skotska hvalfångstfartyget »Esquimaux», som af Baldwin inköpts och omdöpts till »America», har han sommaren 1901 begifvit sig till Frans Josefs land, dit ett annat fartyg för hans räkning fört öfver 400 hundar samt ett antal ponies. Baldwins mening är att tidigt på våren 1902 anträda färden mot nordpolen, och om denna nås, ämnar han icke återvända till Frans Josefs land utan fortsätta mot Grönland, på hvars ostkust, i närheten af 75° n. br., ett par depåer för hans expedition sommaren 1901 blifvit upplagda och där ett fartyg skall söka honom redan 1902. Expeditionen har för oss ett särskildt intresse, emedan fartygets befäl och besättning till stor del utgöres af svenskar; en af styrmännen har deltagit i författarens båda polarexpeditioner 1898 och 1899.

Någon utförlig framställning af polarforskningens historia ingår icke i planen för denna uppsats, och den korta ofvan lämnade öfversikt af de färder, som sedan början af förra århundradet företagits med själfva nordpolen eller en möjligast högsta nordliga breddgrad såsom mål, torde här vara fullt tillräcklig. Vi skola nu vända oss till den andra, vida viktigare sidan af polarforskningen, nämligen den vetenskapliga, eller polarområdets allsidiga undersökning i vetenskapligt hänseende.

De äldre expeditionerna till polarområdet, särskildt de engelska, hade i allmänhet geografiska upptäcktersåsom mål. En vetenskaplig utforskning af de länder, som påträffades och besöktes, ingick icke i dessa expeditioners plan, men det oaktadt har dock vetenskapen skördat många frukter af desamma genom de iakttagelser, som utförts af fartygens officerare och läkare. Äfven genom hvalfångarne, särskildt William Scoresby den yngre, hade kännedomen om polarområdets naturbeskaffenhet samt framför allt om dess högre djurvärld bragts åtskilligt framåt. Men frånse vi det, som angår en del af de högre djuren, voro iakttagelserna i det stora hela spridda och bristfälliga, helt naturligt då de utförts vid sidan af andra arbeten.

Det blef svenskarne förbehållet att införa en annan tingens ordning, ty det är från dem, som den vetenskapliga polarforskningen stammar. När Otto Torell utrustade sin expedition till Spetsbergen 1861, satte han nämligen en allsidig vetenskaplig utforskning af landet och omgifvande farvatten såsom mål jämte de rent geografiska arbetena. Utom chefen deltogo i denna expedition sju andra naturforskare, och den kunde därför återvända med mycket omfattande resultat på de olika vetenskapernas områden, ja så omfattande, att ingen föregående expedition i detta hänseende ens tillnärmelsevis kunde jämföras med densamma. A. E. Nordenskiöld, hvilken såsom Torells närmaste man deltog i denna expedition, efter att redan 1858 hafva åtföljt honom på hans första spetsbergsfärd, har planerat alla sina expeditioner på samma sätt, och så har i allmänhet äfven varit fallet med öfriga svenska expeditioner, både större och mindre. Astronomer, geodeter, kartografer, mineraloger, geologer, fysici, meteorologer, hydrografer, zoologer, botanister, bakteriologer och fotografikunniga hafva sålunda haft tillfälle att arbeta inom skilda trakter af polarområdet, och de delar af detta, som företrädesvis utgjort målet för svenskarnes forskningar, äro därför bäst kända. Af andra nationer ärdet i synnerhet danskarne, som adopterat den svenska forskningsmetoden, och danska Grönland har genom de af kommissionen för Grönlands geologiska och geografiska undersökning (från 1876) utsända expeditionerna blifvit ganska grundligt utforskadt. Dessa undersökningar hafva, såsom rimligt är, då det gäller en till Danmark hörande besittning, bekostats af danska staten, på senare tid dock äfven med bidrag från den under danska vetenskapsakademien stående Carlsbergsfonden. Beträffande andra nationer må vi erinra om tyskarnes arbeten på nordöstra Grönland 1869—70, resultatrika därför att denna under K. Koldeweys ledning stående expedition medförde flera naturforskare

liksom de svenska. Den engelska expeditionen under Nares är redan nämnd, likaså Nansens färd med Fram. På senare år hafva äfven ryssarne utfört ett erkännansvärdt arbete inom polarområdet, såsom på Novaja Semlja och östra Spetsbergen, för att nu icke tala om de Nysibiriska öarna och fastlandet söder om Ishafvet.

Mindre resultatrik i vetenskapligt hänseende var engelmannen F. Jacksons treåriga vistelse på Frans Josefs land 1894—97, helt visst därför, att ledaren själf ej ägde vetenskaplig underbyggnad. Men doktor Koettlitz och andra af deltagarne hafva dock gjort många vackra iakttagelser, och Nansens korta vistelse på Frans Josefs land gaf relativt mycket goda resultat. På grund däraf att de många engelska franklinexpeditionerna icke medförde egentliga naturforskare, återstår ännu ofantligt mycket arbete, innan Nordamerikas arktiska arkipelag kan anses någorlunda fullständigt utforskad i vetenskapligt hänseende. Hvad man redan därom har sig bekant, lofvar mycket intressanta resultat.

Vår kännedom om polarområdet står följaktligen i samband med expeditionernas sammansättning och arbetsmetod. Där den svenska metoden följts, är sagda kännedom fullständigast, där vetenskapen kommit i andrarummet, är den däremot, trots äfven ett stort antal expeditioner, fortfarande bristfällig. Vi skola nu taga i betraktande några sidor af de vetenskapliga arbetena där uppe samt skärskåda deras betydelse.

Vi vända oss därvid i första rummet till gradmätningen på Spetsbergen, som de senaste åren varit så mycket på tal och till hvars utförande svenska staten beviljat ansenliga bidrag. Afsikten med densamma är att erhålla ett viktigt bidrag till kännedomen om jordens storlek och form. Hade jorden varit fullständigt klotrund, så kunde man genom att uppmäta hvilken som helst del af en meridianbåge eller af ekvatorn erhålla det önskade resultatet. Hvarje meridianbåge omfattar ju 360 latitudgrader, och om t. ex. en latitudgrad uppmättes, lika mycket hvar, så blefve jordens hela omfång 360 gånger så stort som det erhållna resultatet; mättes tre latitudgrader, måste resultatet multipliceras med 120 o. s. v. Sedan emellertid Newton påvisat, att jorden icke är klotrund utan i stort sedt en rotationsellipsoid, d. v. s. afplattad mot polerna, måste det möta betydligt större svårigheter att bestämma jordens form. Helst borde en gradmätning företagas från ekvatorn ända till polen, men då fördelningen af land och haf lägger hinder i vägen för detta, måste man i stället nöja sig med så stora delar af bågen, som kunna erhållas. Om en afplattning är för handen, måste meridianbågen visa en mindre krökning närmare polen än vid ekvatorn. För att utröna, om så verkligen vore fallet, anordnades af franska vetenskapsakademien redan 1735—43 en gradmätning vid ekvatorn i Peru och 1736 —37 en annan i Torneådalen, vid 66° latitud. Dessa mätningar bekräftade den antagna tillplattningen, längden af en breddgrad i Lappland befanns större än vid ekvatorn, d. v. s. krökningen var på förstnämnda ställe minst. Det är tydligt, att ju närmare polen en dylik gradmätning kan utföras, dess bättre, och redan 1826framkastade engelsmannen E. Sabine tanken därpå, att en sådan borde företagas på Spetsbergen. Torell upptog en förberedande rekognosering af denna plans utförbarhet i programmet för expeditionen till Spetsbergen 1861, och norra delen af gradmätningsnätet blef då af Chydenius och Dunér till sina hufvuddrag utstakad, medan den södra delen rekognoserades af Nordenskiöld och Dunér under en särskild expedition 1864.

Till definitivt utförande kom planen, på grund af de stora kostnaderna, först 1899, då Sverige och Ryssland gemensamt påbörjade arbetena, efter det att en svensk expedition under E. Jäderin utfört en del förberedande arbeten 1898. Ryssarnes undersökningar voro fullbordade 1901, men af Svenskarnes arbeten återstår, på grund af ogynnsamma isförhållanden vid Spetsbergens nordkust, en obetydlig del, som dock antages kunna fullbordas sommaren 1902. Den meridianbåge, som då blifvit uppmätt, är visserligen endast omkring 4° 20' lång, men resultatet af mätningen antages blifva af stor betydelse. Dock anses numera, att gradmätningar icke ensamt äro tillräckliga för att bestämma jordytans form i stort, emedan denna är oregelbundnare, än man förr antagit. Man använder därför äfven undersökningar öfver pendelns svängningar, hvilka på grund af tyngdkraften äro hastigare, ju närmare jordens medelpunkt det ställe är beläget, där pendelobservationen utföres. Och då jordradiens längd minskas mot polerna, blir pendelns svängningshastighet därstädes gifvetvis större än närmare ekvatorn. Emellertid tillkomma en mängd störingar, beroende af lokala omständigheter, såsom bergarternas olika täthet, lokala terrängförhållanden m. m. Alla dessa omständigheter hafva under gradmätningsexpeditionerna blifvit beaktade och undersökta, och därför komma dessa jämte sitt hufvudresultat att medföra en mängd andra viktiga

sådana, hvilket här endast kunnat antydas.Efter att sålunda hafva vidrört en särskildt viktig uppgift för geodesien, hvilken endast står att vinna i polarområdet, skola vi nämna några ord om de rent kartografiska arbetena. Om dessa hafva de svenska polarexpeditionerna gjort sig i hög grad förtjänta. Redan efter expeditionerna 1861 och 1864 kunde Dunér och Nordenskiöld utgifva en karta öfver Spetsbergen, hvilken i högst väsentlig grad korrigerade de förut befintliga och för första gången visade landet såsom det till sina hufvuddrag ser ut. Sedermera har denna karta genom följande expeditioner blifvit mer och mer kompletterad, och detta ej blott genom topografiska arbeten utan äfven genom en stor mängd astronomiska ortsbestämningar. Intet polarland kan i detta hänseende anses så noggrant kartlagdt som Spetsbergen. Men vår insats i denna riktning stannar ej härvid. Beeren Eiland och Kung Karls land hafva blifvit noggrant uppmätta och kartlagda, en stor del af Asiens nordkust har genom Vegafärden blifvit till sitt läge riktigare bestämd, Kejsar Frans Josefs fjord och Kung Oskars fjord i nordöstra Grönland äro uppmätta och kartlagda genom svenska expeditioner, så ock Kung Oskars hamn (Angmagsalik) längre söder ut och likaså några spridda områden på västkusten. Det är naturligtvis danskarne, som för öfrigt utfört mest omfattande kartarbeten på Grönland, om ock i allmänhet mindre detaljerade än Svenskarnes. Engelsmän och amerikaner hafva arbetat i nordvästra Grönland, på Grinnell land och i Amerikas arktiska arkipelag, ryssarne på Novaja Semlja och i arktiska Sibirien.

Nu kan man fråga, hvartill allt detta arbete tjänar. Det är nog sant, att de fartyg, som gå hit, kunna reda sig med mindre noggranna kartor, såsom sjökorten, på hvilka endast kustkonturerna någorlunda riktigt angifvas. Men för en mängd vetenskapliga arbeten, särskildt de geologiska, är ett noggrant kartografisktunderlag absolut nödvändigt, och ett land kan för öfrigt icke anses fullständigt kändt, förrän hufvuddragen af dess topografiska förhållanden blifvit fastställda. De kartografiska arbetena försvara därför väl sin plats och äro på samma gång en måttstock på den grundlighet, hvarmed landets undersökning försiggått.

Geologien torde kanske mer än någon annan vetenskap, detta såväl direkt som indirekt, hafva profiterat af polarforskningen, och det var för öfrigt geologiska spörsmål, hvilka gåfvo anledningen till den vetenskapliga polarforskning, som utgått från Sverige. När O. Torell började studera de lösa jordaflagringarna och bergens afslipningsfenomen hos oss samt (1856) lärde känna glacierernas verkningar i Schweiz, fann han det önskvärdt att utsträcka sina forskningar till polarländerna, där glaciärerna äro utvecklade efter en helt annan måttstock än i Alperna. Det var detta, som gaf anledning till hans första resa till Spetsbergen 1858, hvarefter han besökte Grönland 1859 — på Island hade han varit redan 1857. Hemkommen från Grönland planerade han den stora expeditionen 1861, i hvilken såsom nämndt sju andra naturforskare deltogo, representerande geologi och mineralogi, geografi och geodesi, astronomi, fysik, botanik, zoologi och på sätt och vis äfven hydrografi.

När vi nu såsom ett geologiskt faktum kunna anföra, att Sverige under istiden, i analogi med det nutida Grönlands inre, var betäckt af en väldig inlandsis af kanske ett par tusen meters mäktighet och att denna inlandsis sträckte sig öfver norra Tyskland och en stor del af Ryssland, så kan detta sakförhållande sägas hafva framgått genom jämförelser med förhållandena inom polarområdet. Och sedan vi nu veta, att vårt krosstensgrus är den forna inlandsisens moräner och att den hvarfviga leran, som utbreder sig öfver en så stor del af södra och mellersta Sverige och där utgör en viktig åkerjord, är afsatti det haf, som omedelbart efter isens afsmältning inkräktade på landet, då förstår man utan vidare, att man, för att få inblick i dessa jordarters rätta bildningssätt, måste utföra jämförande studier inom polarländerna. Och det är äfven där, som man får lära känna beskaffenheten af det djur- och växtlif, som efter isens afsmältning först tog vårt land i besittning. Lovén hade redan 1839 och 1846 påvisat, att de mollusker, hvilkas skal bilda de bekanta Kapellbackarna vid Uddevalla, tillhöra arter, som nu lefva i Ishafvet, och äfven i östra Sverige, särskildt i Stockholms omgifningar, har man i den hvarfviga leran, glacialleran eller ishafsleran, såsom den numera kallas, funnit skal af den ishafsmussla, *Yoldia arctica*, som lefver under mera ytterligt arktiska förhållanden än någon annan molluskart. I fullständig öfverensstämmelse härmed tillhöra de däggdjurslämningar, som i södra Sverige funnits i ishafsleran, äfven arktiska arter, af hvilka särskildt må nämnas grönlandshval (*Balaena mysticetus*), hvitfisk eller hvithval (*Delphinapterus leucas*), narhval (*Monodon monoceros*), grönlandssäl (*Phoca groenlandica*), storsal (*Phoca barbata*) m. fl.

Af landdjur må erinras om renen, som är funnen i istidens aflagringar i Skåne, och vi se sålunda, att man först inom polartrakterna finner motsvarighet till den djurvärld, som vid isens afsmältning lefde på Sveriges och angränsande områdens land samt i närbelägna haf. Alldeles detsamma gäller om växtvärlden. Den flora, som först tog landet i besittning, i den mån som isen smälte undan, utgjordes ej blott i Sverige utan äfven i Danmark, norra Tyskland, Ryssland samt till och med i Skottland och England af till stor del samma rent arktiska arter, som nu bilda växtligheten på Spetsbergen, Frans Josefs land, Grönland o. s. v. eller i arktiska Sibirien. Detta känna vi genom de fynd, som blifvit gjorda i sötvattensaflagningar, afsatta i

dammar och sjöar efter isens afsmältning, företrädesvis i Skåne och Danmark men äfven i Ryssland, norra Tyskland ända ned till Dresden, England och Skottland. Såsom exempel på dessa växter erinras om små dvärgviden (*Salix polaris, herbacea* och *reticulata*), fjällsippan (*Dryas octopetala*), dvärgbjörken (*Betula nana*), saxifragor (*Saxifraga oppositifolia, hirculus* och *cæspitosa*), fjällsyran (*Oxyria digyna*) m. fl. Dessa växter finnas ju visserligen äfven på våra fjäll, men först inom polartrakterna får man en full inblick i de förhållanden, under hvilka istidens flora lefvat.

Det är sålunda företrädesvis där vi hafva att lära oss, huru räfflorna på våra berg och andra afslipningsfenomen under istiden hafva uppstått, huru våra glaciala grus- och lerlager hafva bildats samt huru den växt- och djurvärld var beskaffad, som efter isens afsmältning först tog land och haf i besittning. Och man kan därför tryggt påstå, att polarforskningen varit absolut nödvändig för en riktig uppfattning af istiden och i samband med denna stående förhållanden. Där ha vi sålunda en frukt af denna forskning, som särskildt för vårt lands geologi varit af oskattbar betydelse.

Men äfven för många andra geologiska spörsmål hafva de geologiska arbetena i polartrakterna varit fruktbringande. Då utrymmet förbjuder mig att stanna vid dem alla, skall jag endast i förbigående erinra om deras viktiga bidrag till frågan om fördelningen af land och haf under forna geologiska perioder och i omedelbart samband därmed om de forna nivåförändringarna och frågan om fastlandens rörelser. Däremot kan jag ej underlåta att något stanna vid ett annat resultat af de geologiska forskningarna inom polarområdet, hvilket varit af genomgripande betydelse för kännedomen om jordens forna klimat.

Vid studium af de fossilförande formationerna i Europa hade man snart nog kommit till insikt därom, attde i allmänhet, frånsedt istidens aflagningar, talade för ett klimat, betydligt varmare än det, som nu på samma ställen är rådande. Detta vare sig det var fråga om aflagringar från den paleoziska (med undantag för perm), mesozoiska eller tertiära tiden. För att nu endast tala om tertiärtiden, så funnos t. ex. palmer under densamma ej blott i Schweiz, Frankrike och England utan till och med så långt norr ut som vid det nutida Preussens östersjökust. Det var ju häraf gifvet, att klimatet under den tiden var betydligt gynnsammare än det närvarande, och samma vittnesbörd kan dragas af den dåtida djurvärlden. Medeltemperaturen i Schweiz under den äldre miocena tiden uppskattas af Heer till ungefär 20,5 grader Celsius, eller ungefär detsamma som nu på Kanarieöarna, medan den nutida medeltemperaturen på förstnämnda ställe är 11,66 grader.

Man försökte förklara detta på olika sätt, och så länge man ej kände några tertiära aflagringar norr om Tyskland, kunde man ju alltid söka orsaken till det forntida mildare klimatet i lokala förhållanden, beroende på olika fördelning af land och haf m. m. Men undersökningarna inom polartrakterna gjorde en gång för alla slut på dylika förklaringsförsök, ty de ådagalade, att fenomenet var af en allmän natur, som hade gjort sig gällande öfver hela jordklotet. I polartrakterna fann man nämligen mångenstädes växtförande tertiära aflagringar, och de växtlämningar de innehålla bära vittnesbörd om ofantligt mycket gynnsammare klimatförhållanden än nutidens. I Grönland har man vid omkring 70° n. br., sålunda vid nära nog samma breddgrad som Nordkap, funnit lämningar af en rik skogsflora, som sammansättes af många olika barrträd, såsom sumpcypresser och mammutsträd, ginkgo, granar, tallar, tujor m. fl. samt ett ännu större antal löfträd, såsom popplar, alar, björkar, valnötsträd, lönnar, magnolier, plataner, lagerarter och en stor mängd andra. Afvalnötter har man till och med funnit de förstenade frukterna, som sålunda där nådde full mognad. På Spetsbergen, vid 78° och 79° n. br., finnas likaledes tertiära aflagringar med en stor mängd barr- och löfträd, ehuru en del af de på Grönland förekommande mest

sydliga formerna saknas. I alla fall funnos där sumpcypresser, sequoior, granar, tallar, tujaliknande träd eller buskar, popplar, almar, björkar, alar, lindar, lönnar, magnolier, plataner, hasslar och många andra, i allmänhet utmärkta genom stora blad. Dessutom funnos ormbunkar, bland dem en storbladig *Osmunda*, samt fräkenarter m. fl.

Men ännu längre norr ut har man vittnesbörd om ett gynnsamt klimat under den tertiära tiden. Vid Discovery Bay på Grinnell land insamlades under den engelska expeditionen 1875—76 vid 81° 42' n. br. åtskilliga tertiära växtförsteningar. Här förekomma visserligen af löfträd endast storbladiga björkar samt hasslar, popplar, almar, lindar m. fl., men af barrträd finnas alltjämt sumpcypresser och sequoior. Ehuru denna flora tyder på ett mindre varmt klimat än det, som samtidigt var rådande tio breddgrader längre mot söder, är dock motsatsen mot nutiden icke mindre stor än förut. Ty sumpcypressen (*Taxodium distichum*) är i våra dagar inskränkt till södra delarna af Förenta staterna. Då man äfven på de Nysibiriska öarna funnit en tertiär flora med sumpcypresser och löfträd, blir det utan vidare tydligt, att klimatet under den tertiära tiden varit varmare öfver hela jorden och att detta måste bero af hela jorden beträffande förhållanden.

Gå vi längre tillbaka i tiden, skola vi finna vittnesbörd om liknande förhållanden. På Grönlands västkust vid 70° n. latitud finnas aflagringar från kritsystemet, rika på växtlämningar af mångahanda slag, bland hvilka till och med märkas trädartade ormbunkar, cycasarter samt brödfruktsträd, närstående det på Söderhafsöarna lefvande äkta brödfruktsträdet (*Artocarpus incisa*). Underkritperioden var klimatet följaktligen ännu varmare därstädes än under den tertiära, antagligen tropiskt. Och gå vi så långt tillbaka i tiden som till stenkolsperioden, så märka vi ingen skillnad mellan de fossila växter, som finnas i de under denna tid på Spetsbergen afsatta aflagringarna, och dem, som förekomma i motsvarande aflagringar i Europa.

Hade vi vändt oss till de fossila djuren i stället för till växtfossilen, skulle vi kommit till samma resultat, och det är därför onödigt att uppehålla oss vid dem. Af det sagda torde det vara tydligt, att man först genom de geologiska undersökningarna i polartrakterna kunnat komma under fund med forna tiders klimatförhållanden och på samma gång komma till insikt därom, att klimatförändringarna varit gällande öfver hela jorden och icke berott af lokala förhållanden. Huru dessa förändringar skola förklaras, kan ännu icke med säkerhet sägas, ehuru förklaringsförsök icke saknats, såsom att de skulle bero på rent kosmiska förhållanden, på förändringar af polernas läge, af jordbanans excentricitet o. s. v. På senaste tid har man sökt förklaringen i växlingar af atmosfärens kolsyremängd; en ökning af denna medför nämligen en stegrad temperatur. Här är dock icke stället att ingå på någon diskussion angående det ena eller det andra förklaringsförsökets större eller mindre sannolikhet.

Utom hvad de fossilförande aflagringarna i polartrakterna lära oss i fråga om jordens forna klimat, få vi af dem en mycket viktig inblick beträffande organismernas forna geografiska utbredning, och särskildt hafva många växtgeografiska frågor genom undersökningarna af desamma vunnit sin lösning. Vända vi oss till de nutida organismerna därstädes, till föremålen för de zoologiska och botaniska studierna, så finna vi ej mindre betydelsefulla uppslag. För att först tala om de zoologiska forskningarna, så innebär ju kännedomen ompolarområdets djurvärld en väsentlig ökning af det zoologiska materialet, en ökning som redan i fråga om de högre djuren genom många egendomliga typer — hvalarna, narhvalen, hvalrossen, sälarna, myskoxen, isbjörnen och åtskilliga fåglar — är beaktansvärd nog. Det gäller härvid ej blott kännedomen om dessa djurs byggnad utan äfven om deras lefnadsförhållanden, hvarvid det icke är minst märkligt, att så stora djur som hval- och säldjuren å ena sidan, myskoxen och renen å den andra kunna finna näring och frodas under de mest utprägladt arktiska förhållanden. Ej mindre resultatrik är undersökningen af den lägre djurvärlden i hafvet, hvilken, tvärtemot hvad man på förhand kunnat förmoda, är särdeles rik ännu vid mycket låg temperatur, ja exempelvis utanför glaciärerna visar en fast otrolig lifaktighet och individrikedom. Att ingå på någon redogörelse för detta djurlif kan naturligtvis icke här komma i fråga, det är nog med att säga, att det ej blott har lämnat ett ytterst värdefullt allmänt zoologiskt och biologiskt material utan därjämte gifvit uppslag till många djurgeografiska frågors lösning och på samma gång, såsom förut nämnts, lärt oss känna beskaffenheten af djurlifvet under istiden.

I samband med djurlifvet i hafvet må äfven nämnas något om plankton, de mestadels små och för blotta ögat

nästan oskönjbara organismer, djur och växter, hvilka förekomma fritt kringdrifvande i hafsvattnet och hvilka, oaktadt sin litenhet, kunna blifva af betydelse på grund af individernas talrikhet. De utgöra nämligen föda åt högre djur, speciellt fiskarna. Beskaffenheten af plankton står i det närmaste samband med vattnets temperatur och salthalt, och då dessa äro olika i olika hafsströmmar, äro planktonorganismerna till viss grad bundna vid olika sådana. Undersökningarna af plankton äro därför ej blott för biologen utan äfven för hydrografen af betydelse och äro slutligen ipraktiskt hänseende af vikt, på grund däraf att plankton såsom nämndt tjänar till föda åt fiskar, däribland äfven sillen.

Då vi nu kommit in på det hydrografiska området, må nämnas, att för att kunna riktigt uppfatta hafsströmmarna i Atlanten, är det nödvändigt att äfven studera de hydrografiska förhållandena inom polarområdet. Då de förra hafva stort inflytande på vårt lands klimat och äfven, såsom antydts, äro af stor betydelse för hafsfisket, torde vikten af dylika undersökningar utan vidare inses. Det må på tal om de hydrografisk-zoologiska undersökningarna icke förgätas, att de djupdraggningar, som utfördes under den svenska polarexpeditionen 1861, i högst väsentlig mån bidrogo att ådagalägga oriktigheten af den dittills omfattade meningen, att något djurlif på de stora hafsdjupen icke skulle kunna existera. Hydrografiska undersökningar, upphämtande af vattenprof samt lodningar hafva utförts under flertalet svenska expeditioner och medfört viktiga rön.

De botaniska forskningarna inom polarområdet hafva gifvit mycket beaktansvärda resultat. Den arktiska floran är nu ganska väl känd, och därmed hafva vi äfven kunnat bilda oss föreställning om istidens flora i Europa. Viktiga växtgeografiska slutsatser i fråga om den arktiska florans historia hafva därvid blifvit vunna. Ej mindre betydelsefulla äro undersökningarna af de arktiska växternas biologi. Huru äro de byggda för att kunna motstå de i polartrakterna rådande ogynnsamma förhållandena? Detta är en fråga, som genom noggranna undersökningar i naturen jämte anatomiska undersökningar af det hemförda materialet för en stor del af dem redan blifvit besvarad, hvarvid många nya uppslag blifvit vunna. Ej mindre intressanta äro iakttagelserna öfver växternas öfvervintring och hastiga utveckling, när sommaren börjar, öfver det inflytande, som utöfvas af sommarens ständiga dager, samt öfver det sätt,hvarpå befruktningen försiggår, ehuru därvid förmedlande insekter för många arter saknas. Detta i fråga om de högre växterna. Rörande de lägre erinra vi särskildt om hafsalgernas yppiga utveckling i det kalla vattnet, deras märkliga fruktsättning under vintermörkret samt vidare om snö- och isalgerna, som lefva på snödrifvor, glaciärer och inlandisar, där några af dem äro kända som »röd och grön snö».

Den arktiska luftens hälsosamhet är en gammal erfarenhet, och frånvaron af mikroorganismer i densamma har länge varit anad. Under senare expeditioner hafva omfattande bakteriologiska undersökningar enligt nyaste metoder blifvit utförda, hvilka konstatera, att bakterier fullständigt saknas i luften inom det högarktiska området och att jästsvampar förekomma ytterligt sparsamt. Äfven andra bakteriologiska resultat af intresse hafva genom dessa forskningar blifvit vunna.

De botaniska undersökningarna af drifveden, som träffas så allmänt uppkastad på stränderna inom det arktiska området, hafva visat sig vara af stor betydelse för kännedomen om hafsströmmarna och isens drift. Genom dessa undersökningar har nämligen kunnat bestämmas, att drifveden till största delen härstammar från Sibirien, med hvars floder den från skogsområdet förts ut i hafvet och vidare med hafsströmmarna. För kännedomen om isens drift hafva äfven undersökningarna af på drifisen förekommande lerslam och mikroskopiska alger visat sig vara af betydelse. En del af detta slam härstammar från Sibiriens floder. Det var delvis på resultaten af dylika undersökningar, som Nansen grundade sin teori om isdriften i polarhafvet, hvilken till fullo bekräftades af Framexpeditionen.

Af de fysikaliska arbetena inom polarområdet må erinras om betydelsen af magnetiska undersökningar af allahanda slag, om studier af elektriska förhållanden och af norrskensfenomenet, ebb- och flodfenomenen samtom de meteorologiska observationerna. Man erkänner ju numera, att väderlekens växlingar på en viss trakt står i närmaste samband med väderleksförhållandena inom öfriga delar af jorden. Hade vi fasta stationer öfver hela jordklotet, skulle väderleken utan tvifvel på förhand fullt säkert kunna bestämmas, men som det nu är, kan detta endast ske till en viss grad. Väderleksförhållandena inom polartrakterna äro af stor betydelse för öfriga

delar af norra halfklotet, och det var insikten därom, som föranledde upprättandet af de samtidigt arbetande meteorologiska stationerna inom en stor del af polarområdet 1882—83. I detta internationella företag deltogo de flesta civiliserade nationer, Sverige på Spetsbergen, så att icke mindre än femton stationer samtidigt arbetade inom norra polarområdet, medan tre voro verksamma vid det södra. Att ett så omfattande och kostsamt företag kunde åvägabringas, ådagalägger allra bäst dess stora betydelse.

Till det meteorologiska området, ingripande i det geologiska, kan man äfven räkna undersökningarna af glaciärer och deras uppkomst, deras moräner, deras periodiska växlingar o. s. v. Dessa undersökningar inom polarlanden äro särdeles viktiga, ej blott därför att glaciärerna där äro utvecklade i betydligt större måttstock än i Alperna och andra berg utan äfven emedan de uppträda under delvis andra former, af hvilka särskildt de stora inlandsisarna äro af betydelse för en riktig uppfattning af förhållandena under istiden.

Jag har i det föregående på grund af utrymmeshänsyn endast kunnat antyda de allra viktigaste uppgifterna för den vetenskapliga polarforskningen, en detaljerad framställning skulle kräfva en volym. Af det anförda torde emellertid denna forsknings oerhördt stora vetenskapliga betydelse vara klar, och på samma gång torde tillräckligt vara visadt, att den väl är värd de penningsummor, som offrats på densamma. Äntydligare framträder dess inflytande på naturvetenskapernas hela utveckling, om man söker göra sig en föreställning om den ståndpunkt, som dessa nu skulle intaga, om någon vetenskaplig polarforskning icke ägt rum.

Vi skulle då icke på långt när kunnat få en så noggrann föreställning om jordens verkliga form som nu, kännedomen om fördelningen af land och haf under forna geologiska perioder skulle varit i hög grad bristfällig, vi skulle aldrig kunnat bilda oss någon riktig föreställning om jordens forna klimat. Vi skulle helt visst hyst den oriktiga meningen, att ett rikt djur- och växtlif icke vore förenligt med ett arktiskt klimat, vi skulle aldrig kunnat bilda oss något riktigt begrepp om istiden eller om uppkomsten af våra lösa jordaflagringar, kännedomen om en mångfald växter och djur skulle saknas eller vara bristfällig, många växt- och djurgeografiska frågor skulle vara olösta, vår uppfattning af organismernas lifsbetingelser skulle vara mycket inskränkt och delvis oriktig, kännedomen om hafsströmmarna och öfriga hydrografiska förhållanden likaså, o. s. v., o. s. v. När vi därför se, huru det nu är, emot hvad det sannolikt varit, om icke den vetenskapliga polarforskningen ägt rum, då kunna vi ej annat än med tacksamhet erkänna, att denna varit en oskattbar vinst af omfattande och ingripande betydelse för naturvetenskapens utveckling under det nittonde seklet. Och det är med stolthet vi erinra oss, att denna forskning utgått från Sverige.

Inför dessa resultat är det tydligt, att vetenskapsmannen med ganska stor likgiltighet måste åse kapplöpningen om att först hinna till polen. Lösningen af de vetenskapliga uppgifter, som polarområdet erbjuder, är i hans tanke af ofantligt mycket större vikt och betydelse än ett framträngande till den af mången så eftersträfvade punkten.

*

Hvad jag om polarforskningen hittills yttrat har afsett det norra polarområdet. Men det är tydligt, att i samma mån som detta blifvit mer och mer kändt, i samma mån har man börjat rikta uppmärksamheten mot det södra. Så har särskildt skett i våra dagar, och det är ett glädjande vittnesbörd därom, att den vetenskapliga forskningens betydelse blifvit alltmera insedd, att så många expeditioner till det södra eller antarktiska polarområdet, bland dessa äfven en svensk, nu kommit till stånd. Af dessa expeditioner gå de engelska och tyska löst på millioner kronor. Och dock kunna de endast anses såsom början till ett mera allvarligt upptagande af sydpolarforskningen.

Det obekanta området inom det södra polarområdet (se kartan) är nämligen flera gånger större än inom det norra och går på sina sträckor till och med utanför den södra polcirkeln. Det södra polarhafvet är också betydligt olika det norra så till vida, som det rundt om är öppet, medan det norra kan anses såsom ett till stor del afstängdt bäcken, som på alla sidor, utom mot Atlanten, omslutes af land, så att endast Berings sund och sunden till Baffins Bay där lämna tillträde till detsamma.

Här är icke platsen att lämna någon skildring af hvad man hittills känner om det antarktiska området. Men däremot må några ord ägnas åt arten af de forskningar, som där böra utföras. Om desamma kan jag dock fatta mig

kort, ty de äro i det stora hela af samma art som i det norra polarområdet, ehuru naturligtvis vissa olikheter, betingade af de olika förhållandena, måste uppstå. Om någon gradmätning i sydpolarområdet kan det gifvetvis ännu icke blifva tal, man vet icke, om något område, som lämpar sig för en dylik, där är för handen. Så mycket viktigare blifva därför pendelobservationerna, ty några sådana hafva hittills icke utförts därstädes, och man saknar följaktligen ännu hvarje som helst kunskap om jordens afplattning mot den södrapolen. Huruvida de geologiska forskningarna skola gifva lika viktiga dokument för bedömande af jordens forna klimat, som de, hvilka vunnits i det norra polarområdet, är ännu ovisst. Man vet dock, att förstenadt trä och fossila musslor finnas på Sydshetlandsöarna, och detta lofvar åtminstone godt för afgörandet af frågan om huru klimatet under den tertiära tiden därstädes var beskaffadt. Ett viktigt studieföremål blifva de antarktiska ismassorna, de största som finnas på jorden, samt utredningen om huru de bildats; detsamma gäller om de från dessa ismassor härstammande kolossala isbergen. Att rent geografiska arbeten till en början komma att träda i förgrunden inom ett hittills så föga kändt område är en gifven sak, och de äro äfven nödvändiga såsom underlag för forskningarna på andra områden. Af stor betydelse blifva de hydrografiska arbetena, särskildt för frågan om den kalla ström, som söder ifrån framtränger längs hafsbottnen mot ekvatorn. Af de meteorologiska iakttagelserna väntar man sig viktiga rön, likaså af de jordmagnetiska observationerna och andra i samband därmed stående. Sydskenets natur är äfven en fråga, som står på dagordningen, i all synnerhet som det, enligt uppgifter af Ross, uppträder under andra former än norrskenet.

Floran inom detta område är ännu ytterligt litet känd, och inom en stor del af detsamma påstås högre växter till och med helt och hållet saknas, något som skulle innebära en väsentlig olikhet mot det norra polarområdet, där fanerogamer förekomma ännu vid de högsta breddgrader, där människofot trampat land. Zoologen har ett ytterligt rikt arbetsfält. Hvaldjuren äro ännu obetydligt kända, och de många sälarterna samt fåglarna — särskildt pingvinerna — komma att lämna honom ett intressant och värdefullt material. Men viktigast blifva kanske hans undersökningar af de lägre djuren, hvarvid det bland annat gäller att söka lösa frågan om»bipolariteten». Härmed förstås förhållandet, att det antarktiska området innehåller åtskilliga arter, hvilka äro identiska med sådana, som finnas i det arktiska, ehuru de saknas i de mellanliggande hafven. Hur skall denna öfverensstämmelse förklaras? Somliga mena, att dessa arter äro afkomlingar af en fauna, som under forna tider varit likformigt fördelad öfver hela jordklotet och hvilka nu endast skulle bibehållit sig i de båda polarområdena. Andra hålla före, att djuren under larvstadiet med kalla djupströmmar kunnat passera ekvatorialbältet, en åsikt som af andra forskare bestämdt förnekas. Man skulle kanske kunna tänka sig, att en sådan spridning ägt rum under istiden, hvilken efter allt att döma infallit samtidigt på båda halfkloten. De nuvarande arktiska och antarktiska faunorna funnos då samtidigt betydligt närmare ekvatorn, och man vet genom fynd af stenblock på hafsbottnen, att isbergen då drefvo mycket längre mot ekvatorn än nu. Vare härmed huru som helst, denna bipolaritet i hafsdjurens utbredning är en fråga, som tilldragit sig forskarnes synnerliga uppmärksamhet och som för sin slutliga förklaring ovillkorligen fordrar, att den antarktiska hafsfaunan blir noggrant känd. Äfven planktonundersökningar samt bakteriologiska undersökningar höra till sydpolarforskningens uppgifter. Det är att hoppas, att denna forskning under det tjugonde århundradet skall bringa lika vackra frukter åt vetenskapen som den arktiska forskningen medfört under det nittonde, samt att de områden, som ännu äro okända inom de norra Polarregionerna, under tiden äfven skola blifva utforskade.

*

Förklaring till kartan.

Kartan framställer det norra polarområdet ned till 60° n. br. Den obrutna röda linien omsluter det område inom detsamma, som ännu är outforskadt.

För jämförelses skull har här äfven angifvits storleken och begränsningen af det outforskade området inom den södra polarregionen, med nordpolen tänkt såsom sydpol. Det utmärkes genom den röda brutna linien med

vidfogade fina streck. Enligt Supan, efter hvilkens karta 1897 dessa gränser äro inlagda, var den geografiska kännedomen om det södra polarområdet vid slutet af nittonde århundradet ungefär af samma omfattning som kännedomen om det norra vid slutet af det sextonde.

Af Föreningen Heimdals folkskrifter hafva hittills utkommit:

1. **Unionen**, sådan den skapades och sådan den blifvit. I. Den ursprungliga unionen. Af Doc. *Rudolf Kjellén*. 25 öre.

2. **Om Engelbrekt Engelbrektsson** och betydelsen af hans verk. Af Prof. *S. J. Boëthius*. 20 öre.

3. **Om lungsot och tuberkulos**. Af Prof. *S. E. Henschen*. 20 öre.

4. **Upsala möte 1593**. Ett 300-årsminne. Tecknadt af Fil. Kand. *Karl Hildebrand*. 2 uppl. 25 öre.

5—6. **Värnpliktssoldaten**. Läsning för våra värnpliktige, särskildt före inskrifningen. Af Löjtnant *C. G. W. Hammarskjöld*. 30 öre.

7. **Om Köp, Försträckning och Borgen**. Af v. Häradshöfding *Johan Widén*. 25 öre.

8—9. **Om solen**. Trenne föreläsningar vid sommarkurserna i Upsala 1898. Af Prof. *N. C. Dunér*. 30 öre.

10. **Underjordiska inflytelser på jordytan**. Om nivåförändringar, jordbäfningar o. vulkaniska företeelser. Af Doc. *R. Kjellén*. 25 öre.

11. **Olaus Petri**, hans reformatoriska verksamhet och karakter. Af Komminister *Karl Hult*. 20 öre.

12. **Om väderleksmärken**, deras betydelse och ursprung. Af Prof. *H. H. Hildebrandsson*. 20 öre.

13. **Ur folklifvet**, berättelser af *P. K. Rosegger*. Öfversättning af Fil. Kand. *E. N. Söderberg*. 25 öre.

14—15. **Unionen**, sådan den skapades och sådan den blifvit. II. Unionens historia (1814—1891). Af Doc. *R. Kjellén*. 40 öre.

16—17. **Gustaf II Adolf**, hans personlighet och hans betydelse. Af Doc. *Ludvig Starenow*. 2 uppl. 30 öre.

18—19. **Unionen**, sådan den skapades och sådan den blifvit. III. Den nuvarande unionen. Af Doc. *Rudolf Kjellén*. 40 öre.

20. **Om lämpliga reformer i den svenska landtbefolkningens kosthåll**. Af Prof. *Seved Ribbing*. 20 öre.

21. **Kina** och dess förbindelser västerut. Af Fil. Kand. *S. Lönborg*. 25 öre.

22. **Vår köttföda**, de faror, som hota oss däri, samt några af skyddsmedlen mot desamma. Af Stadsveterinären *Gust. Kjerrulf*. 20 öre.

23. **Ur folklifvet**. II. Berättelser af *Alphonse Daudet*. Öfversättning af Fil. Kand. *H. Södersten*. 20 öre.

24. **Om våra skogar och skogsfrågorna**. Af Lektorn m. m. D:r *A. N. Lundström*. 25 öre.

25. **Människans inflytande på vårt lands vegetation**. Föredrag vid öppnande af sommarkurserna i Upsala 1895. Af Prof. *Th. M. Fries*. 20 öre.

26. **Om engelska sjukan hos barn**. Af Prof. *O. V. Petersson*. 25 öre.

27. **Alexander den store**. Af D:r *Richard Nordin*. 25 öre.

28. **Indianerna** i norra och mellersta Nordamerika. Af Fil. Kand. *O. A. Wetterling*. 20 öre.

29—30. **Den svenska flottan** och dess uppgift vid fosterlandets försvar. Af Löjtnant *J. Schneidler*. 50 öre.

31. **Om nordens vårväxter**. Af Prof. *F. R. Kjellman.* 10 öre.

32. **Om koksaltets betydelse för människo- och djurkroppen**. Af Prof. *O. Hammarsten.* 15 öre.

33—34. **Om samhällsklasser och lefnadssätt under förra hälften af 1600-talet**. Af Bibliotekarien *Claes Annerstedt.* 40 öre.

35. **Ett förslag till svenska nationalfester**. Af Doc. *V. Lundström.* 10 öre.

36. **Gustaf Vasa**, hans personlighet och hans betydelse. Af Lektor *E. Hildebrand.* 20 öre.

37. **Hvad torfmossarna förtälja**. Af Prof. *Aug. Quennerstedt.* 15 öre.

38. **Skyddsympningens utveckling** och ett hundraårsminne. Af Prof. *Carl Sundberg*. 20 öre.

39. **Om folklig öfvertro**. Af Fil. Kand. *Sven M. Lampa*. 20 öre.

40. **Den unisona sången**. Af Rektor *K. E. Palmgren*. 20 öre.

41. **Våra minnen från hednatiden**. Af Fil. D:r *Bernhard Salin*. 40 öre.

42. **Karl XI:s personlighet och lifsgärning**. Af Fil. D:r *Rudolf Fåhræus*. 20 öre.

43. **Om arbetareförsäkring genom konsumtionsbeskattning**. Af Amanuensen *I. Flodström.* 15 öre.

44. **En resa genom Sverige år 1586**. 25 öre.

45. **Den svenska folkhögskolan**. Af Folkhögskoleföreståndaren *Teodor Holmberg*. 30 öre.

46. **Den medeltida religionsuppfattningen**. Föreläsningar vid sommarkurserna i Upsala 1897. Af Doc. *J. A. Eklund*. 20 öre.

47—48. **De norrbottniska gruffälten och Ofoten-banan**. Af D:r *Fredr. Svenonius*. 30 öre.

49. **Om fotografering och ljustryck**. Af Doc. *N. A. Langlet*. 25 öre.

50. **Ur folklifvet**. III. Berättelser af *Anatole France*, *Paul Bourget* m. fl. Öfversättning af Fil. Kand. *Hugo Hultenberg*. 20 öre.

51. **Om Röntgenstrålarna**, deras framställning och förhistoria. Af Prof. *Knut Ångström*. 25 öre.

52. **Vasco da Gama** och upptäckten af sjövägen till Indien. Af Doc. *J. Fr. Nyström.* 30 öre.

53. **Fosterlandskärlek**. Af *Helena Nyblom*. 10 öre.

54—55. **Om växternas näring**. Af Fil. Kand. *J. F. Nordwall*. 40 öre.

56. **Om de indiska inskrifterna**, deras upptäckande och tolkning. Ett blad ur Indiens historia. Av Prof. *K. F. Johansson*. 15 öre.

57. **Betydelsen för Sveriges utveckling af 1600-talets krigspolitik**. Af Fil. D:r *Ellen Fries*. 25 öre.

58. **Om oljeväxterna** och deras användning inom industrien. Af Direktör *Tom von Post*. 20 öre.

59. **I ryska kloster**. Af Fil. Kand. *Valdemar Langlet*. 25 öre.

60. **Ur konung Gustaf II Adolfs skrifter**. 35 öre.

61. **Ferdinand Magellan** och den första världsomseglingen. Af Fil. Lic. *Erik Falk*. 45 öre.

62. **Om det gamla och det nya krutet**. Af Prof. *Oskar Widman.* 15 öre.

63. **Konsten och skolan och konsten i hemmet**. Af *Carl G. Laurin.* 15 öre.

64. **Erik Dahlberg**. Af *Hjalmar Nilsson Heden.* 50 öre.

65. **Holländare och engelsmän i Sydafrika**. Af Fil. Kand. *Verner Söderberg*. 25 öre.

66. **Luthers etiska åskådning**. Populära föreläsningar hållna vid 1899 års sommarkurser i Uppsala af Prof. *Hj. Danell*. 20 öre.

67. **Djurens blodomlopps- och andningsorgan**. Af Lektor *Ludv. Johansson*. 40 öre.

68. **Helsingelif under helsingelag**. Af Prof. *Harald Hjärne*. 20 öre.

69. **Sveriges sockenbibliotek** och öfriga anstalter för folkläsning. Av Fil. Kand. *V. Söderberg*. 45 öre.

70. **Några blad ur sagans historia**. Av Prof. *Henrik Schück*. 30 öre.

71. **Om Kalevala**, finnarnes nationalepos och forskningarna rörande detsamma. Af Doc. *K. B. Wiklund.* 25 öre.

72. **Om anfalls- och försvarsmedel inom djurriket**. Af Doc. *Einar Lönnberg*. Med 7 planscher. 50 öre.

73. **Fredrika Bremer**. Med porträtt. Af Doc. *J. Mortensen*. 35 öre.

74. **Polarforskningen** af *A. G. Nathorst.* Med en karta. 25 öre.

-

Stockholm 1902. Kungl. Boktryckeriet.

Digitaliserad av Projekt Runeberg och publicerad på
http://runeberg.org/polarforsk/.

Konverterad till .pdf, .epub, .mobi och .txt av Arkivkopia och publicerad på
https://arkivkopia.se/sak/runeberg-polarforsk.

Filen skapad 2018-12-17 15:07:44.779946